

Japanese Pat. JP-A-HEI-6-302027 (1994)

URPOSE: To provide a reflecting film for a magneto-optical recording medium having high reflectance and low heat conductivity.

CONSTITUTION: This reflecting film for a magneto-optical recording medium is made of a two-component metallic solid solution, consisting of Ag or Ag-Au alloy as a metal having a high reflectance, high heat conductivity and high corrosion resistance and Ti, Sn or Bi incorporated into the Ag or Ag-Au alloy as a metal reducing the heat conductivity of the Ag or Ag-Au alloy without remarkably reducing the high reflectance.

Samples of Ag-5at%Bi and Ag-8at%Bi are disclosed.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-302027

(43)公開日 平成 6 年(1994)10月28日

(51)Int.Cl.⁵

G 1 1 B 11/10

識別記号

庁内整理番号

A 9075-5D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平5-112156

(22)出願日 平成 5 年(1993) 4 月15日

(71)出願人 000006264

三菱マテリアル株式会社

東京都千代田区大手町 1 丁目 5 番 1 号

(72)発明者 森 理恵

埼玉県大宮市北袋町一丁目297番地 三菱

マテリアル株式会社中央研究所内

(72)発明者 土方 研一

埼玉県大宮市北袋町一丁目297番地 三菱

マテリアル株式会社中央研究所内

(74)代理人 弁理士 安倍 逸郎

(54)【発明の名称】 光磁気記録媒体用反射膜

(57)【要約】

【目的】 反射率が高くて、しかも、熱伝導率が低い光記録媒体用反射膜を提供する。

【構成】 光磁気記録媒体の反射膜を、反射率が高く、熱伝導率が高く、かつ、耐食性の高い金属に、その高反射率をあまり低下させずに熱伝導率を下げるような金属を含有させた2成分系金属固溶体により構成する。前者としてはAgまたはAg-Au合金を、後者としてはTi、SnまたはBiを用いる。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録層と、この記録層上に積層された反射膜と、を有する光磁気記録媒体において、上記反射膜を、第 1 成分としての Ag または Ag-Au 合金に、第 2 成分として、Ti を 2～9 at m%、または、Sn を 6～14 at m%、または、Bi を 5～8 at m% の範囲で含有させた 2 成分系金属固溶体により形成したことを特徴とする光磁気記録媒体用反射膜。

【請求項 2】 上記反射膜は、波長 632.8 nm の光に対する反射率が 80% 以上で、かつ、膜厚が 1000 オングストロームのときの膜面内の熱伝導率が 0.3 W/cmK 以下である請求項 1 に記載の光磁気記録媒体用反射膜。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、レーザ等の光によりデータの再生を行う光記録媒体、特にレーザ等の光により、データの記録、再生、消去等を行う光磁気媒体において使用される光磁気記録媒体用反射膜に関する。

【0002】

【従来の技術】 光記録媒体は、不揮発性、高記録密度、非接触、可換、高速アクセス等の理由で、メモリ媒体として注目されている。また、光磁気記録媒体は、読出専用形または追記形の光ディスクとは異なり、書き換えが可能である。書き換えとは、一度記録したデータを消去して、新たなデータを書き込むことができることで、その結果、光磁気記録媒体は繰り返し使用することができる。そして、この光磁気記録媒体の種類には、セクタ配置の仕方によって、CAV、CVL、M-CAV の 3 種類がある。光記録媒体は、記録および再生の原理によって、光変調型、磁界変調型、相変化型及び 2 相ポリマ型がある。そして、光変調型の光磁気記録媒体が広く実用化されている。

【0003】 光変調型とは、磁気で結晶（磁気媒体）の磁化の向きを変化させ、この磁化の向きによってデータを書き込むことである。つまり、磁気媒体に一方に磁界をかけて、強いレーザ光の熱によりキュリー点にまでこの媒体を熱する。これによって、磁気媒体は全て該方向を向いて磁化される。すなわち、磁気媒体には全て 0 が記録されることとなり、今までに書き込んであったデータは消去される。次に、上記とは逆方向に磁界をかけ、1 にしたいビットのみをレーザ光でキュリー点以上に加熱する。このようにして所望のビットに 1 を書き込むことによって、データの書き換えがなされる。また、再生は、以下のように行っている。すなわち、この磁気媒体に弱いレーザ光を照射する。このレーザ光の反射光が偏光フィルタを通るとき、この反射光の偏波面の回転（光の強弱）を検出する。これによりデータを再生するものである。また、この光磁気記録媒体は、磁気とレーザ光による熱との両方の作用で、結晶に記録しているの

で、記録データの安定性が高くなっている。そして、このような光磁気記録媒体にあつては、反射膜によってレーザ光を反射し、このレーザ光の反射光の熱を結晶（磁気媒体、記録層）に伝えている。

【0004】 従来、この光磁気記録媒体用の反射膜としては、Ag、Cu、Au、Al 等の反射率の高い純金属反射膜が使用されていた。反射率が高いと、C/N 比（データ対ノイズ比）が優れ、短い時間で記録することができるとい理由からである。しかし、上記の純金属反射膜は、熱伝導率が高いため、データの書き込み時、レーザ光の熱を記録層（磁気媒体）以外へも逃がし、この記録層に伝わる熱を減少させていた。そのため、データの記録には、レーザ光のパワーを上げたり、または、レーザ光の照射時間を長くしたりしていた。すなわち、このような反射膜を有する光磁気記録媒体にあつては、データを記録する場合の記録感度が低下していたものである。そこで、熱伝導率を低くする方法として、特開平 3-25737 号公報に示すものが知られている。

【0005】 これは、Ag に Cu を 0.5～30 at m% 含有せしめ、さらに、これに、Ta または Ti の少なくとも 1 種を 0.5～15 at m% 含有せしめた Ag 合金によって、反射膜を構成している。これにより、高い記録感度で高い C/N 比の光磁気記録媒体用反射膜を提供していた。

【0006】 しかしながら、上記合金反射膜は、上記純金属反射膜が有していた高い反射率を低下させてしまった。さらに、従来の光磁気記録媒体用反射膜には、高い反射率とともに、重要な課題である低い熱伝導率とを同時に満足させるのには、未だ不十分であるという課題があった。そこで、本発明者等は先願において、反射率が高く、しかも、熱伝導率の低い光磁気記録媒体用反射膜を提案している。すなわち、先願発明においては、第 1 の金属からなる薄膜と、第 2 の金属からなる薄膜と、を交互に繰り返し積層した光磁気記録媒体用反射膜の、上記第 1 の金属として、Ag、Cu、Au、Al、Mg、Ag-Au 合金、および、Au-Cu 合金からなる群より選ばれる少なくとも 1 種類の金属を用いるとともに、上記第 2 の金属として、Pt、Pd、Rh、Ir、Co、および、Ni からなる群より選ばれる少なくとも 1 種類の金属を用い、上記第 1 の金属と第 2 の金属との積層界面に反射率の低い合金層を生じないような成膜条件で作成した光磁気記録媒体用反射膜を開示している。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 上記先願発明は、反射率が低下することなく低熱伝導率の反射膜を与えるので非常に有用な提案である。しかしながら、難点を強いて挙げるならば、反射膜を複数の層で形成する煩雑さがあり、また、反射膜が厚くなることにより、光磁気記録媒体そのものがかさ高になるという懸念があった。

【0008】 そこで、本発明の目的は、このような課題

を解決して、高反射率、低熱伝導率で、かつ、耐食性に優れ、しかも、簡便に作製することができる光磁気記録媒体用反射膜を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】このような目的は、下記の本発明により達成される。すなわち、本発明においては、光磁気記録媒体用反射膜が金属固溶体により形成され、この金属固溶体が第1成分としてのAgまたはAg-Au合金に、第2成分として、2～9atm%のTi、6～14atm%のSn、または、5～8atm%のBiを含有させたものである。このように組成を限定した理由は、この範囲では、波長632.8nmの光に対する反射率が80%以上で、かつ、膜厚1000オングストロームのときの膜面内の熱伝導率が0.3W/cmK以下であるからである。

【0010】

【作用】上記のように構成された本発明の光磁気記録媒体用反射膜では、第1成分として高反射率のAgまたはAg-Au合金を用いるため、反射膜全体としての反射率を高く保持することができる。一方、このAgまたはAg-Au合金は熱伝導率が高く、記録層からの熱の放散が不利となるので、このまま光磁気記録媒体の反射膜として用いるには不向きである。この対策としてAgまたはAg-Au合金に第2成分としての金属を添加することにより、高反射率を保持しつつ、熱伝導率を低下させることができる。この添加金属としては主成分金属格子中に低濃度で固溶した時に、添加金属1原子あたりの主成分金属の電気伝導度の低下が大きい金属を選ぶことが好ましい。金属の熱伝導は自由電子の移動によって起こるからである。このような金属を主成分金属に低濃度固溶させると主成分金属を単体で用いる場合と比較して熱伝導率は大きく低下する一方、添加金属濃度をなるべく低く規制することにより、主成分金属単体の場合の高反射率はあまり低下せず高反射率かつ低熱伝導率の合金反射膜を得ることができる。また、主成分金属としてのAgは高温の酸素中に放置しても酸化等の化学変化を受けない安定な金属であり、Auも化学的に非常に安定であるので、本発明の反射膜は経時変化によって腐食等を生じない耐食性の高い、優れた特性を示す。なお、主成

分としてのAg-Au合金の成分組成は、Agに対しAuを50atm%未満含有させることにより、好適な反射膜を得ることができる。

【0011】

【実施例】以下、本発明の一実施例について詳述する。光磁気記録媒体用反射膜としては、通常Au、Cu等の85～96%の高反射率を示す金属が用いられるが、AgあるいはAg-Au合金を主成分金属とする場合には、本発明のようにTi、Sn、Bi等の金属との合金を用いると、高品質の反射膜を得ることができる。本発明においては、AgあるいはAg-Au合金に含有させるTi、Sn、あるいは、Biの量を上記の範囲に規制する。この範囲に第2成分金属の量を制御することによりAgあるいはAg-Au合金の高反射率を保持しつつ、低熱伝導率の反射膜を得ることができる。この反射膜の厚さは100オングストローム以上であることが好ましく、また、熱伝導率が膜厚増加にともなって減少すること、コスト、生産作業性等を考慮すると、1000オングストローム程度以下であることが好ましい。この反射膜の成膜方法は蒸着法、スパッタ法等を用いれば良いが、特に通常の2元スパッタ法を用いると成分組成の制御が容易となるので好適である。この際の成分組成の制御はターゲットに印加される高周波電力値の調整あるいは被着体の位置の移動等により行えばよい。

【0012】表1には、各種合金の膜組成に対する測定波長632.8nmのレーザ光による初期反射率 R_0 、初期熱伝導率 K_0 、耐食試験1200時間後の反射率

(R_{1200})の各測定値を示している。この場合、各合金膜の膜厚は1000オングストロームである。このようにAgに本発明に係る範囲の金属成分(Ti, Sn, Bi)を含ませた合金膜では、その初期反射率は80%以上で、かつ、熱伝導率は0.30W/cmK以下であり、いずれも良好な値を示している。なお、本発明を外れる範囲であるTi等の高濃度領域においては、反射率が極端に低下して、光磁気記録媒体用反射膜としては使用不能となる。

【0013】

【表1】

膜組成(atm%)	R ₀ (%)	K ₀ (V/cmk)	R ₁₂₀₀ (%)
Ag ₉₈ Ti ₂	92	0.30	
Ag _{97.97} Ti _{2.13}	92.48	0.30	85.06
Ag ₉₁ Ti ₉	80	0.10	
Ag ₉₄ Sn ₆	88.5	0.30	
Ag _{91.92} Sn _{8.08}	84.76	0.20	
Ag ₈₆ Sn ₁₄	80	0.15	
Ag ₉₅ Bi ₅	85	0.30	
Ag ₉₂ Bi ₈	80	0.10	

【0014】また、表1に併記するように、AgにTiを2.13atm%含有させた合金を用いて作製した反射膜を温度80℃、相対湿度85%の雰囲気中に保持した場合の耐食試験の結果、このAg-Ti製反射膜は1000時間の経時後も反射率の低下が耐食試験前の初期状態と比較して8%程度に留まり、優れた耐食性を示している。

【0015】

【発明の効果】本発明は、AgあるいはAg-Au合金の高い反射率を保持しつつ、添加金属のTi、Sn、あるいは、Biによって、熱伝導率を低下させて耐食性の高い好適な光磁気記録媒体用反射膜を与え、かつ、その製造方法も簡便なものである。